

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05337537
PUBLICATION DATE : 21-12-93

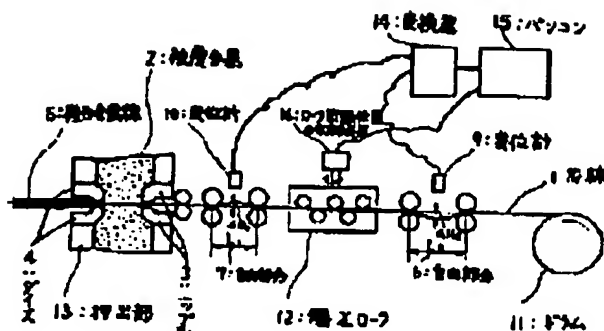
APPLICATION DATE : 08-08-92
APPLICATION NUMBER : 04147659

APPLICANT : HITACHI CABLE LTD;

INVENTOR : NAGAI MASAHIRO;

INT.CL. : B21C 23/30 B21C 31/00 B21F 19/00

TITLE : MANUFACTURE OF COMPLEX METAL WIRE



ABSTRACT : **PURPOSE:** To correct a core wire in a straight line, to prevent the generation of uneven thickness of a coating metal and to obtain a complex metal wire having superior quality by measuring the amount of deflection before and after correcting rolling, finding the necessary correcting amount from the difference and controlling to adjust the correcting roller.

CONSTITUTION: A wire uncolled from a drum 11 is corrected by a correcting roller 12 and the amount of deflection is measured by displacement meters 9 and 10 in a fore and after free parts 6 and 7 before and after the correction. The measured amount is calculated to find a necessary correcting amount by a personal computer 15 through a transformer 14 and fed back to a correction controlling device 16. Consequently, since the straightened core wire is obtained after the correction, the friction at the entrance of a nipple 3 is little, the uneven thickness of coating metal at a die 4 of an extruding part 13 is not generated and a non-accident complex metal wire is manufactured.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-337537

(43) 公開日 平成5年(1993)12月21日

(51) Int. Cl. ³	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 C 23/30		7511-4E		
31/00		7511-4E		
B 2 1 F 19/00		F 9264-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平4-147659

(22) 出願日 平成4年(1992)6月8日

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

(72) 発明者 水井 雅大

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社バリエーションシステム研究所内

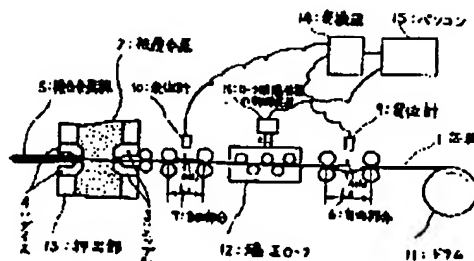
(74) 代理人 弁理士 松本 孝

(54) 【発明の名称】 複合金属線の製造方法

(57) 【要約】

【目的】断線の発生し易さ、個内の発生を防ぎ、精度の良い鋼線の矯正量をインラインでモニタでき、このモニタ量をフィードバックして、精度の高い矯正を行う新規な方法を採用した複合金属線の製造方法を提案する。

【構成】ドラム11から送り出された芯線1は矯正ローラ12で芯合わせと矯正が行なわれる。押出部13ではニップル3を通る芯線の周囲に、ダイス4から被覆金属2が加圧により押し出され、芯線1が被覆金属2で被覆されて複合金属線5が製造されるが、その場合、矯正ローラ12の直前と直後でそれぞれのたわみ量を測定するために、芯線が周囲に接触することのないローラ間の自由部分6、7を設け、該ローラ間の芯線の自由部分の中央でそれぞれの非接触式の変位計9、10を用いて水平面とのたわみ量 $\Delta H0$ 、 $\Delta H1$ を測定する。矯正ローラ前後のたわみ量の変化から変換部14としてパソコン15で必要最適な矯正量を演算し、ローラの間隔位置の制御装置16で矯正ローラ12にフィードバック制御する。



(2)

特開平5-337637

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のローラより成る矯正ローラを用いて、芯線を直線状に矯正し、前記矯正された芯線を押出部のニップルに通し、該ニップルを通った前記芯線の外周に押出部のダイスから被覆金属を加圧により押し出して、前記芯線を被覆する複合金属線の製造方法において、前記押出部の前でかつ前記矯正ローラの前後にそれぞれ前記芯線が周囲に接触することのないローラ間の自由部分を設け、該ローラ間の芯線の自由部分の中でたわみ量をそれぞれ連続的に計測し、その測定値に基づいて矯正量を演算し、前記矯正ローラを用いて芯線を直線状に矯正し、前記金属被覆の厚さの偏りを防止することを特徴とする複合金属線の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は複合金属線の製造方法に関する。特にアルミ被覆鋼線（ＡＳ線）製造工程におけるように、鋼線に逆張力および鋼線の予熱が作用して事前の調整が充分でなく、かつ連続して厳密な心線の幾直を必要とする場合におけるたわみ量の計測方法およびその矯正方法を備えた複合金属線の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、複合金属線の製造方法としては、複合金属線の鋼肉抽出器および複合金属線のバスラインを移動させる鋼肉調整器を設け、鋼肉抽出器よりの状況に基づいて複合金属線のバスラインを移動させる複合金属線の製造方法があった（特公昭61-23041号公報参照）。従来は使用する鋼線の矯正はラインの走行前に、短尺棒で矯正調整量を求めた後、生産を開始する。

【0003】 とくにＡＳ線の場合には、押出部でのＡの逆流を防止するためにも、比較的小さいニップル孔と、ニップル孔と鋼線との間隙（0.1～0.2mm）を設けているために、矯正調整が良くされていなければ、該ニップルの入口に接触した鋼線の擦れにより、ニップルが損傷したり鋼線に表面キズが発生し、断線の原因となる。とくに鋼線の矯正が悪いと、ニップル入口で強い接触し、擦れやすくなるので、このために多大な調整時間を要する。

【0004】 しかしながら、前記の方法は残念ながら期待した効果が得られなかった。それは押出部の前で、芯線にコイル巻において塑性変形がされているからであった。そこで本出願人は先に押出部の前でたわみ量を測定して矯正ロールで矯正する方法を出願した（特開平3-282246号）。

【0005】 また実際の押出では鋼線を過熱加熱により昇温させ、また逆張力の大きさも異なるために、一旦矯正しても残留応力のため再び変形し事前の調整では調整量の精度が悪く、正確な設定が困難である。

【0006】 このために従来は、逆張力を大きくするよ

うな対策、あるいはニップル孔と鋼線との間隙を大きくし鋼線の許容量を大きくして接触を防ぐ対策などをとっていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、逆張力を大きくする対策では、押出の垂直荷重と鋼線の前方張力による付加応力をさらに大きくすることになり、断線発生がしやすくなる。また逆張力が大きい場合にはニップルの直前のガイドのセンタ合わせが重要であるが、鋼線の目玉の見込みが必要であり、精度の良い調整は困難である。

【0008】 さらに、ＡＳ線の押出においては、鋼線が予熱加熱されており、鋼線にも逆張力が付加されているために、事前の矯正量の設定が非常に難しく、経験的な設定値となる。

【0009】 又、ニップルとの接触を防ぐためにニップル径を大きくする対策では、容易にセンタがずれて偏肉が生じ、製品不良となる。とくに矯正量が悪く曲率が小さいような場合には、ニップル孔の一面に接触するように配置されるために、ますます偏肉が大きくなる傾向となる。

【0010】 本発明の目的は、前記した従来技術の欠点を解消し、断線の発生し易き偏肉の発生を防ぎ、精度の良い鋼線の矯正量をインラインでモニタでき、このモニタ量をフィードバックして、精度の高い矯正を行う新規な方法を採用した複合金属線の製造方法を提案することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段及び作用】 本発明の要旨は、鋼線の矯正量をモニタする方法として、矯正ローラの直前と直後で、鋼線が周囲に接触しないローラ間の部分を設け、その部分でのたわみ量を測定し、矯正ローラの前後でのたわみ量の花から、矯正量をモニタし、さらに必要な矯正量を演算して必要な矯正ローラの調整制御をすることにある。

【0012】 即ち、本発明の上記目的は、複数のローラより成る矯正ローラを用いて、芯線を直線状に矯正し、前記矯正された芯線を押出部のニップルに通し、該ニップルを通った前記芯線の外周に押出部のダイスから被覆金属を加圧により押し出して、前記芯線を被覆する複合金属線の製造方法において、前記押出部の前でかつ前記矯正ロールの前後にそれぞれ前記芯線が周囲に接触することのないローラ間の自由部分を設け、該ローラ間の芯線の自由部分の中でたわみ量をそれぞれ連続的に計測し、その測定値に基づいて矯正量を演算し、前記矯正ローラを用いて芯線を直線状に矯正し、前記金属被覆の厚さの偏りを防止することを特徴とする複合金属線の製造方法に依って達成できる。

【0013】 本発明において、たわみ量（1/曲率）を測定するには幾つかの方法がある。

(3)

特開平5-337537

【0014】即ち、銅線が周囲に接触することのないローラ間の部分（スパン）の中央部での最大たわみ量を測定する方法、押入ローラにかかる荷重から残留応力を測定する方法等である。尚、矯正ローラの調整量は、芯線のサイズにより変化するから、このための補正が必要である。

【0015】

【実施例】図1は本発明の一実施例を示す説明図である。ドラム11から送り出された芯線1は矯正ローラ12で芯合わせと矯正が行なわれる。押出部13ではニップル3を通る芯線の周囲に、ダイス4から被覆金属2が加圧により押し出され、芯線1が被覆金属2で被覆されて複合金属線5が製造される。

【0016】矯正ローラ12の直前と直後でそれぞれたわみ量（1/曲率）を測定するために、芯線が周囲に接触することのないローラ間の自由部分6、7を設け該ローラ間の芯線の自由部分の中央でそれぞれの非接触式の変位計9、10を用いて水平面とのたわみ量 $\Delta H0$ 、 $\Delta H1$ を測定する。矯正ローラ前後のたわみ量の変化から変換器14をととしてパソコン15で必要最適な矯正量を演算し、矯正ローラ12にローラの間隔位置の制御装置16にフィードバック制御する。

【0017】図2（A）のように、たわみ量を曲率半径の逆数として表すと、図2（B）に示すように、矯正前（横軸0mm）にたわみ量の大きい実施例No.2、3では、調整量（ ΔA ）として1mm以上が必要であるが、たわみ量の小さい実施例No.1ではほとんど矯正が不要になる。矯正量を演算してフィードバックすることで、常に整直された銅線が供給されるために、ニップル入口での擦れが減少した。さらにニップル孔径を小さくできることから、偏肉発生量が小さくなった。

【0018】

【発明の効果】本発明の複合金属線の製造方法により、銅線の整直量が事前にモニタでき、必要な矯正量を調整することにより、正確な整直が可能になった。この結果、銅線とニップルとの擦れによる銅線キズ欠陥の発生、あるいは銅線の断線がほぼ抑制できた。

【0019】またニップル孔径を小さくできるために、偏肉の発生量を非常に小さく管理することができる。従来方法では、サイズ変更などの時のセンタ、矯正量の再調整などが必要であったが、自動制御により、効率的で正確な整直が可能になった。

【図面の簡単な説明】

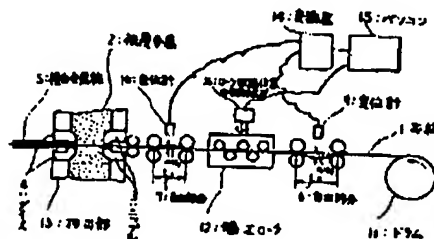
【図1】本発明の複合金属線の製造方法による装置の一実施例を示す部分的説明図。

【図2】たわみ量の出し方（A）矯正の調整量（ ΔA ）とたわみ量（1/ρ（曲率））との関係図（B）。

【符号の説明】

- 1 芯線
- 2 被覆金属
- 3 ニップル
- 4 ダイス
- 5 複合金属線
- 6、7 ローラ間の自由部分
- 9、10 変位計
- 11 ドラム
- 12 矯正ローラ
- 13 押出部
- 14 変換器
- 15 パソコン
- 16 ローラの間隔位置の制御装置

【図1】



【図2】

